



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 D05B 1/26, D06H 5/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO96/16220</p> <p>(43) 国際公開日 1996年5月30日(30.05.96)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP95/02365</p> <p>(22) 国際出願日 1995年11月17日(17.11.95)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平6/285091 1994年11月18日(18.11.94) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 旭化成工業株式会社 (ASAHI KASEI KOGYO KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒530 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者：および</p> <p>(75) 発明者／出願人 (米国についてののみ) 安江政春(YASUE, Masaharu)[JP/JP] 〒611 京都府宇治市天神台1-1-85 Kyoto, (JP) 神谷正美(KAMIYA, Masami)[JP/JP] 〒666-01 兵庫県川西市向陽台3-6-75 Hyogo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 石田 敬, 外(ISHIDA, Takashi et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CA, CN, FI, JP, NO, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54) Title : IMPROVED JOINT STRUCTURE OF WATERPROOFED CLOTH</p> <p>(54) 発明の名称 防水加工布の改良された接合構造</p> <div data-bbox="240 1178 1214 1604"> </div> <p>(57) Abstract</p> <p>An improved joint structure of a waterproofed cloth in which a fiber ground fabric is coated with a thermoplastic soft resin (elastomer) film, characterized in that a molten adhesive layer of a hot melt resin is formed in an interposed state in a part of an intermediate layer of a joint portion formed by well seaming, the joint portion featuring that (1) joint strength ≥ 25 kg/25 cm width, (2) bending modulus of rigidity ≤ 20 gf.cm²/cm and (3) waterproofing pressure ≥ 800 mmH₂O measured after giving 1000 rubs thereto by a Scott method. This joint portion is formed by well seaming the waterproofed cloth via the hot melt resin layer, subjecting the well seamed portion to high-frequency welding in which an electric current is applied to the well seamed portion sandwiched between insulating elastic sheets, and then melting the hot melt resin layer.</p>		

(57) 要約

繊維基布に熱可塑性の軟質（エラストマー）樹脂被膜を被着した防水加工布の改良された接合構造であって、伏せ縫いにより形成された接合部の中間層の一部にホットメルト樹脂溶融接着層が介在形成され該接合部が（１）接合強力 $\geq 25\text{kg}/25\text{cm}$ 幅、（２）折り曲げ剛性率 $\leq 20\text{gf}\cdot\text{cm}^2/\text{cm}$ 及び（３）スコット法による摩擦1000回後の耐水圧 $\geq 800\text{mmH}_2\text{O}$ の性能を有する。この接合部は前記防水加工布をホットメルト樹脂の層を介して伏せ縫い縫合し、該伏せ縫い縫合部を絶縁性の弾力性シートで挟んで通電する高周波ウエルディングし、前記ホットメルト樹脂層を溶融させることにより形成される。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RO	ルーマニア
AT	オーストリア	ES	スペイン	LS	レソト	RU	ロシア連邦
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SD	スーダン
AZ	アゼルバイジャン	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	MC	モナコ	SI	スロヴェニア
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	MD	モルドバ	SK	スロヴァキア共和国
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SN	セネガル
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MA	マケドニア旧ユーゴ	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MK	スラヴィア共和国	TD	チャード
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	ML	マリ	TG	トーゴ
CA	カナダ	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	JP	日本	MW	マラウイ	TR	トルコ
CH	スイス	KE	ケニア	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CN	中国	KR	大韓民国	NO	ノルウェー	US	米国
CZ	チェッコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド	VN	ヴィエトナム

明 細 書

防水加工布の改良された接合構造

技術分野

本発明は防水加工布の耐水接合構造及び防水加工布の加工製品に耐水性接合構造を形成させる方法に係り、詳しくは、繊維基布に熱可塑性の軟質樹脂被膜被覆した防水加工布の接合部構造であって、一般衣料の縫目状態と全く変わらない外観形態を有しながら、きわめて優れた耐久性の防水機能を有し、屈曲などに対しても優れた柔軟性を合わせ持つ耐水性接合構造及びその形成方法に関するものである。

背景技術

繊維基布と樹脂被膜からなる防水加工布、特に透湿性樹脂被膜からなる透湿性防水加工布は、透湿性と防水性を利用してウインドブレーカー等のスポーツ衣料、雨天時の防水性作業服や防水性制服（コート、ジャンパー等）として多用されている。

しかし、従来、衣料として用いるために、所定の形状に裁断された防水加工布を伏せ縫い（着用時、縫い代が引っかかりたりするいわゆるゴロツクのを防ぐためと飾りとしての意匠効果のため）により縫合し、縫合部には通常裏面から（外観上）いわゆる目止めテープを貼付けることにより防水性衣料を製造している。そのため防水加工布自体の防水性に比べて、縫合部の防水性が格段に低いという問題がある。

また、樹脂被膜面を表面にして、裏面の繊維基布面に目止めテープを貼付ける場合、特に繊維基布が太デニールフィラメント糸若し

くは紡績糸使いのトリコット等の編地の場合には、縫合部の防水性は殆ど期待できないため、従来は細デニールを用いたものしか適用できなかった。

裏面から目止めテープを貼りつける場合、テープと布帛の密着が不良となるに加えテープ使用を用いるので、縫合部が硬くなる。更には、縫合線が湾曲した部位にテープ貼るには、テープがずれたり、皺が入ったりしてうまく貼れないので防水性が不十分になる。特にテープ貼りのずれ、皺を防止するために縫合線を直線的にするしかないことで衣服のデザイン、シルエットに大きな制約があった。

又、熱可塑性樹脂被膜と繊維基布からなる防水加工布を用い、ウインドブレーカー等のスポーツ衣料、雨衣、防水性作業服等を製造する場合、布の継ぎ合わせ面からの水の浸入を防ぐために、縫合せずに、布の合わせ面を基布同志または接着剤を用いてヒータ、高周波ウエルダー、超音波ウエルダー等により溶着接合する技術が知られている。しかし、このような溶着接合法では初期の防水性は保たれるものの、接合強度が概してミシン糸縫製等に較べて弱く、また傾向として接合部が硬くなり、屈曲に対して損傷したり裂けたりする結果、長期間に亘って繰返し使用される防水性に対する耐久性に劣るという欠点があった。

一方、あらかじめ、ミシン糸で縫合して接合強度を強くした後、高周波ウエルダー等により溶着接合して防水性とともに強度をも保つ改良方法が提案されている。このような従来技術として、1つの例に実公昭62-24516号公報があげられる。第13図は、この従来技術に記載された防水加工布の接合部を示す断面図である。図において、裏側の繊維基布層(10)の一面に被着され表側面に塩化ビニル等の熱可塑性合成樹脂からなる防水層(5a)及び(5b)を有する防水加工布(B₁)及び(B₂)の接合すべき、両防水加工布(B₁)及

び(B₂)の表側面防水樹脂層(5a)及び(5b)同志を重ね合わせ、さらにその上に塩化ビニル等の熱可塑性合成樹脂溶着テープ(6)を重ね、これらを一体としてミシン糸(7)を用いて端縁に沿って縫合し、次いで、前記溶着テープ(6)に当接する防水加工布(B₁)を溶着テープ(6)側に折り返し、例えば高周波ウエルダーの電極板(a)で押圧加熱して防水層(5a)及び(5b)および溶着テープ(6)を溶融接合した三重の防水加工布接合構造が示されている。

この方法によれば縫合部の接合強度は25kg/2.5cm巾以上と強固で製品の耐久性もかなり向上するが、防水加工布の防水層および溶着テープの両方が溶融されるため布の表面に高周波ウエルダーの金型の押圧跡a'がはっきりと残り両防水層5a及び5bの溶融接合部の劣化や接合層厚斑が起り易くなる。又風合いが硬く(折り曲げ剛性率20gf・cm²/cmを超える)ひび割れや裂け等が発生し易く(スコット形法による摩擦1000回後の耐水圧800mmH₂O未満)、着用の際に縫合縫製部が身体になじみにくく身体の動きにうまくフィットせず、いわゆる運動追従性に劣るものであった。従ってこの方法によっても防水性と接合性との両方を満足する防水加工布の接合構造を得ることはできなかった。

実公昭61-31749号公報には、布間に発泡性シートを内包させ、これら布と発泡性シートを縫い糸により縫合して縫合部を形成し、縫製後に発泡性シートを加熱発泡させることにより縫合部を目止めする方法が開示されている。この方法によれば、発泡剤を用いて2～10倍(実施例では3～4倍)に発泡させて針穴を封止することができるので、ある程度の防水性は発揮されるが、空隙の多い発泡物による針穴詰めであるために耐水性が低く、防水性に限界がある。さらに、縫合部の厚みが増大するので、形崩れが生じ、形状の動的追

従性が劣り長時間の防水性、長期に亘り使用される場合の耐水性の耐久性を十分に満足させるものではない。加えて外部加熱により防水布の防水層が熱劣化するという問題があった。

特開平 6 - 246076号公報には、繊維基布の片面を熱可塑性樹脂層で被覆した耐水圧 500mmH₂O 以上の耐水性を有する透湿性防水加工布を用いる防水性衣料に耐水圧が傘地レベルの縫合接合構造を形成する方法が記載されている。この公知耐水接合構造は、縫い目部において積層された防水布の間に目付30～ 100 g / m² 程度の熱溶解性樹脂フィルム、くもの巣状テープ状物を挟んで伏せ縫いした接合構造を形成し、前記熱溶解性樹脂を溶解させて得られた耐水圧 500 mmH₂O 程度の接合構造について記載している。

発明の開示

本発明は、繊維基布と樹脂被膜からなる防水加工布を用いるスポーツ衣料、作業服、制服等の雨衣製品において、耐水圧800mmH₂O以上の耐水性接合構造を得ることを目的とする。

本発明は、前記接合構造のもつ防水性が耐久性を有し乍らも、一般衣料の縫合部の外観と柔軟性を有する接合構造を有する防水加工布衣料製品を得ることを目的とするものである。

本発明の目的は、繊維基布と樹脂被膜とを積層した防水加工布相互が伏せ縫いされた防水加工布の接合構造であって、該伏せ縫い部において積層された防水加工布がホットメルト樹脂を介して溶解接着されており、かつ前記伏せ縫い部が下式を満足することを特徴とする防水加工布の接合構造を形成することによって達成される。

- (1) 接合強力 $\geq 25\text{kg} / 25\text{cm巾}$
- (2) 折り曲げ剛性率 $\leq 20\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$
- (3) スコット形法による摩擦1000回後の耐水圧 $\geq 800\text{mmH}_2\text{O}$

前記接合構造において、伏せ縫い(welt seam)とは、縫いしろの押えとほつれ止めを兼ねた縫い方の一種で平伏せ縫いともいわれる構造の縫合構造をいう。具体的には、①縫いしろを片返しにし、内側になる縫いしろを適当に切り落とし、外側になる縫いしろのみを表側の布に縫いつける方法と②縫いしろを片返しにして表布に縫いつける方法によって形成される縫合構造であり、その具体態様及びバリエーションについては後述する。

本発明の接合構造の一形態は伏せ縫い部が一方の防水加工布の裸の繊維基布帛面で前記ホットメルト樹脂層を挟んで折り返され、これと接合される他の防水加工布帛の樹脂被膜面と他のホットメルト樹脂を介して重ねられてホットメルト樹脂層が溶融接着された構造である。

更に本発明の接合構造は、伏せ縫い部において、一方の防水加工布が繊維基布面を内側にしてホットメルト樹脂層をはさんで折り返され、他方の防水加工布は、樹脂被膜面を内側にしてホットメルト樹脂層をはさんで折り返され、折り返された防水加工布端部の樹脂被膜の面が互いの折り返し部にはさまれたホットメルト樹脂層に接する様に重ねられて溶融接着されている接合構造をも含んでいる。

本発明の接合構造は、防水加工布の前記の如く、伏せ縫部にホットメルト樹脂層を積層して介在させた構造に形成した後、介在せしめたホットメルト樹脂を含む伏せ縫い構造部をその最外面に弾力性シートを介在させて高周波ウエルダーの電極を当接させ加圧下に高周波通電して被覆層、ホットメルト樹脂層を溶融し積層構造を固定することにより得られる。

かくして、本願発明の接合構造は、前記で特定する3つの性能が長時間着用を繰返しても防水構造が容易に破壊されず、その上外観美麗で、風合は柔軟で異和感のない体に適合する性能を発揮する。

すなわち、スコット形法による摩擦1000回後の耐水圧が800mmH₂O未満になると着用耐久時にみても防水衣としての性能が保持されないもので不満足なものになる。又、接合強力が25kg/2.5cm 巾未満では着用中にはがれたり裂れたりするおそれが多分に発生するばかりでなく衣服の絶対強力的にも不足することになる。又、剛性が20gf・cm²/cmを超えると、縫合部が突出した硬さになり衣服として異質感がでてくる上に動き難く運動追随性に欠ける。又更には前記した機械的性能は接合構造が硬いために使用中接合部を脆くし、亀裂を発生し、耐水性の低下因となることが判明した。

本発明において防水加工布とは、耐水圧が800mmH₂O以上好ましくは1000mmH₂O～80,000mmH₂O 更には1500mmH₂O～50,000mmH₂O であり、繊維基布に樹脂被膜を被着させた布帛構造物である。

前記の繊維基布としては、織物、編物、不織布等が挙げられる。繊維基布を構成する繊維材料としては、木綿、羊毛等の天然繊維、レーヨン、キュプラアンモニウムレーヨン等の再生繊維、ポリアミド系、ポリエステル系、アクリル系等の合成繊維を等しく用いることができる。これらの繊維材料を複合した種々の織物、織物も繊維基布を用いることもできる。

繊維基布と樹脂被膜からなる防水加工布として、特に防寒性を加味するために繊維基布の厚みを厚くしたもの、繊維基布表面の凹凸が大きいもの、例えば、パイル生地やトリコット等を起毛した立毛品を用いた防水布も用いることが可能である。この場合、本発明の効果が一層引き立つものである。

防水加工布の防水層形成樹脂被膜は多孔質被膜及び無孔質被膜があり、ゴム系、ポリウレタン系、ポリアクリル系、ポリアミド系、ポリ塩化ビニル系、ポリフッ素系重合体等をコーティングやラミネートにより形成させたものである。この被膜が防水加工布として特

に透湿性が $2500\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{Hr}$ 以上好ましくは $4000\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{Hr}$ 以上の透湿性樹脂被膜であることが好ましい。

この防水加工布は、ウインドブレーカー等のスポーツ衣料、雨天時の防水性作業服や防水性制服（コート、ジャンパー等）等の衣料分野やテント等の材料として用いられ、防水性加工布の接合部が、耐水圧が $800\text{ mmH}_2\text{O}$ 以上の防水性接合構造を形成した2次製品に加工される。

本発明において、ホットメルト樹脂としては、ポリアミド系共重合物、アクリル酸共重合物、エチレンビニルアセテート共重合体等がテープ状またはスパンボンド状のホットメルト樹脂として使用されるが、ポリアミド系共重合物であることがより好ましく、これら材料のうち誘電率 4.0～4.7、誘電力率0.05～0.13、誘電率と誘電力率の積が 0.2～0.6 の範囲の材料を用いるのが熔融の均一性の点で好ましい。

ホットメルト樹脂は、例えばフィルム状のものをテープ状にカットして用いられる。防水加工布と重ね合わせて縫合する際、縫合線が直線的であれば、端部に沿わせて縫合することができるが、縫合線が曲線的な場合は、端部に沿って縫合することが難しく、しわ、重複部、縫い外れ等が生じ易いので、縫合線に追従し易い構造のシール材を用いることが好ましい。例えば、ダイセル化学工業（株）から商品名ダイアミド1400のようなフレキシブル性を有したスパンボンド状ホットメルト樹脂が好適に用いられる。

このようなスパンボンド状ホットメルト樹脂の典型的なものとして、例えばくもの巣状フィルム（スピンウェブ）といわれる熱可塑性樹脂を押し出し法によってノズルからスパイラルに紡出し、連続シート状に集積、固定してスパンボンド状シートとしたものがあげられる。このようなスパンボンド状ホットメルト樹脂を用いること

により、曲線的な縫合線であっても十分追従することができるので、縫合部の防水性が損なわれることはない。

ホットメルト樹脂がシート状物であるときはその目付けは30～300 g/m² 好ましくは50～200 g/m²、幅は5～20mm好ましくは10～15mmが好ましい。

即ち、ミシンにより伏せ縫い縫合した積層品を高周波ウエルダー溶着機に運び、次いで該積層品を高周波ウエルダーの下部電極の上にのせ、上部電極に取付けられた金型の押圧位置に合致させた位置に加圧溶融接合すべき該縫合部をセットし加圧溶融接合する。

この高周波ウエルダー機による加圧溶融接合は、電極部と縫合接合面の間に絶縁性の強力性シートを介在させて通電することが必要である。こうすることにより、縫合部の様々な構造上の形状、縫合の表面の凹凸、繊維基布素材の糸仕様、組織構造にかかわらずホットメルト樹脂層と電極部面との距離を常に一定に維持することができる。その結果として接合構造中のホットメルト樹脂層の一様な接着的接合、ホットメルト樹脂膜の縫い目凹凸への形状追従性、更にはホットメルト樹脂層の薄膜化と厚味の均一性が著しく向上し、前記した物性をもつ外観及び耐久性防水接合構造を形成することができる。

そして、前記した作用効果を得るためには絶縁性弾力シートは厚さが2～10mm好ましくは3～7mmであって2 kg/cm²の荷重下で厚味変化率が4/5～1/10で、更にこの変化率が3/5～1/5において厚縮回復性に優れた軟化点、融点の高いもの材料が選ばれる。該弾力シートは、誘電率 3.2～4.7、誘電力率 0.002～0.02、誘電率と誘電力率の積が0.06～0.09のものを用いるのが好ましく、前述したホットメルト樹脂の誘電率と誘電力率の積の値の2分の1以下、更には4分の1以下であると、ホットメルト樹脂のみが均一に

かつ効率的に溶融し、好ましい。このような絶縁弾性シートの材料は、具体的には例えば、シリコンやポリウレタン等の絶縁性のゴムシート又は絶縁性のゴムコンパウンドを綿布や絹布に圧延したものを加硫したもの、発泡合成樹脂シートなどを用いることができる。

絶縁性の弾力シートを介在させる方法としては以下の方法がある。

又、高周波ウェルダによる高分子の発熱は、該高分子の誘電率と誘電力率との積に比例する。従って、防水布帛の接合においては、ホットメルト樹脂材および防水布帛の防水層材である熱可塑性樹脂被膜材の誘電率と誘電力率を所定範囲に管理することも重要となる。

- ① 上部電極に取付ける金型の形に合わせた前記シートを該金型に両面接着テープ又は接着剤で貼付する方法
- ② 接合させる縫い目部の上に上部金型よりやや、大き目の弾性シートを配置介在させ加圧溶融する方法
- ③ 下部電極にも金型をもちいる場合（通常は平板）は下部金型の形に合わせたものを接着剤等で貼布して用いることができるし接合する縫い目の上に配置介在させる方法
- ④ 上部、下部の電極金型に同時に弾力性シートを用いて加圧溶融する方法

本発明における高周波融着条件は一般に用いられる条件内で選定すればよいが、特に防水性衣料の場合、衿付、袖付、袖口等の縫い目部では電極金型の形状を曲面となして上下から挟み込むようにした方が身体のシルエットに沿うものとなり好ましく、又、腰ポケットや胸ポケット、肩章付、背中心、サイドファスナー、裾等の縫い目部においても縫い目部の形状、大きさに合わせた形状、大きさの電極金型を用いた方が好ましい。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の接合構造における防水加工布帛、ホットメルト樹脂層のミシンがけ後の積層断面の態様を示す図である。

第2図は、第1図の接合構造部に本発明の高周波ウエルダーを適用した後の接合構造の断面を示す図である。

第3図は、第1図の接合構造部を斜めから視てその積層の態様を示す図である。

第4図は、第3図のステッチ縫いを2本にした接合構造を斜めからみた積層態様を示す図である。

第5図は、一般にタコ縫いと呼ばれる縫合を組合せた本発明の接合構造の積層態様を示す斜視図である。

第6図は、第5図の接合構造において、縫合部を2本ステッチとした接合構造の態様を示す斜視図である。

第7図は、一般に片伏せ縫いと呼ばれている縫合と組合せた本発明の接合構造の積層の態様を示す斜視図である。

第8図は、第7図の接合構造において、縫合部を2本ステッチとした本発明の接合構造の積層態様を示す斜視図である。

第9図は、一般にヨーク縫いと呼ばれる縫合を組合せた本発明の接合構造の積層態様を示す斜視図である。

第10図は、第9図の接合構造において、縫合部を2本ステッチとした本発明の接合構造を示す図である。

第11図は、コバステッチを用いたヨーク縫いを組合せた本発明の接合構造の積層態様を示す斜視図である。

第12図は、前立補強用の伏せ縫いを組合せた本発明の接合構造の積層態様を示す斜視図である。

第13図は、高周波ウエルディングを用いた防水加工布の従来の接

合構造形成方法の説明図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の防水加工布の接合構造は、第1図から第12図に示される様々な接合構造の実施形態を含んでいる。これらの実施形態は、繊維基布の片面に熱可塑性エラストマー等の水を通さない膜を被着させて形成された防水加工布を所望形状の裁片に裁断し、縫製して製造されるスポーツ衣料、作業服、制服をはじめとし、一般的に雨衣類に等しく適用することができ、本発明の所期の効果を得ることができる。

本発明でいう伏せ縫いは、縫形式上ラップドシームに属する縫い形式に包含されるもので前記の如き衣料において特に防水作業服、防水性制服（コート、ズボン、ジャンパー、ブルゾン等）等の防水衣料の縫合部に用いるのに適切なものであることは、第1図～第12図の実施形態から一見して明らかである。

まず、本発明の衣服のつなぎ目に用いる接合構造の最もシンプルな原理を第1図～第3図を参照して説明する。

第1図において（A₁）及び（A₂）は、織物又は編物の基布（2）に通気性と防水性を合せもつ軟質のポリウレタン樹脂被膜層（1）を被着した通気性防水加工布である。通気性防水加工布（A₁）及び（A₂）は、それぞれの合成樹脂被膜層（1）同志が相対向して端部を揃重ねして、その重ね合せ部の端部に例えば共重合ポリアミドのスパンボンドシート等のホットメルト樹脂シート片（3a）を配置して、これらの層をポリエステル系ミシン糸（4a）で縫合し、更に前記通気性防水加工布（A₁）の繊維基布面の前記縫合部上にホットメルト樹脂シート片（3b）を置き、前記ホットメルト樹脂シート（3b）を包む方向に通気性防水布帛（A₁）を折り返した後、ミ

シン系（４b）により前記の折り返された通気性防水布帛（A₁）、通気性防水布帛（A₂）、ホットメルト樹脂シート（３a）及び（３b）を縫合一体化して伏せ縫い接合を形成している。

次いで、第２図に示すとおり、この伏せ縫い接合部を高周波ウエルダーの電極こてを絶縁性の弾力性シートを介在させて加圧・加熱することにより、ホットメルト樹脂層（３a）及び（３b）を融解させそれらの均一な溶融層となり、耐久性のある高度な防水性と柔軟で美観の優れた接合構造が形成される。高周波ウエルディングを適用するにあたり、絶縁性の弾力シートを介在させることは、通気性の防水性被膜（１）を変質させないばかりでなく、ホットメルト樹脂シート（３a）及び（３b）のみを融解させることが可能になり、本発明独特の改良された接合構造を形成することができる。第４図は、第３図の接合構造にステッチを更に一本付加した例である。

以上の改良された接合構造を形成するためには、好ましくはホットメルト樹脂に誘電率 4.0～4.7、誘電力率0.05～0.13の材料を選ぶと共に絶縁性の弾力性シートに 2 kg/cm² の荷重下で厚味変化率が 4/5～1/10で圧縮回復性に優れた高軟化点、高融点例えばシリコーン樹脂シートを介在させ高周波ウエルディングを行なうことによって、剝離強力の変動が後述の実施例で例示する著しく改良された接合構造が形成される。の性質、仕様をもつシート材を選択して用いることが必要である。

第５図から第１２図は、前記した基本接合構造の形成方法に考え方に従って形成できる本発明の接合構造の種々のバリエーションの概念説明図である。

これらの図において、各接合構造の防水加工布のポリウレタン樹脂被膜層（１）、繊維基布（２）、ホットメルト樹脂シート片（３

）及び縫糸（４）等の関係配置は、説明を単純にするため模式的に示してある。

第５図から第６図は、衣服の裁片のつなぎ縫合部として多用されるたこ縫いと呼ばれる縫合形式でホットメルト樹脂シート片（３ a）及び（３ b）を、組み入れた接合構造である。ホットメルト樹脂シート片（３ a）が防水加工布（A₁）及び（A₂）のポリウレタン樹脂被膜層（１）の裏側の繊維基布面に挟まれ積層されており、防水加工布（A₁）及び（A₂）の端同志が互に交叉して、ポリウレタン樹脂被膜層（１）が向き合ってその間にホットメルト樹脂シート片（３ a）を積層し全体の接合構造が形成されている。この接合構造の実施形態はホットメルト樹脂シート片（２ b）によって外部からの水に対する高度の防水性が得られ、たこ縫いの抗す抜け性、抗縫目スリップ性を合せもつ高強力接合構造であり、レインコート、作業服のつなぎ接合に適した防水性高強力接合構造である。第６図は、第５図の接合構造に１条のステッチを付加した接合構造である。

第７図は、半伏せ縫形式の接合にホットメルト樹脂シート片（３ a）及び（３ b）を積層し縫合した接合構造であり、防水加工布（A₁）の地布（身生地）の防水性合成樹脂被膜（１）面上にホットメルト樹脂シート片（３ b）の積層を介して形成する防水接合構造であり、衣服のポケット、ワッペン等の耐久性防水接合として用いることができる。第８図は、第７図の接合構造に１条のステッチを更に付加したものである。

第９図は、防水加工布（A₁）を地布とし、他の防水加工布（A₂）及び（A₃）をヨークとしする接合構造であり、一般にヨーク縫いといわれる縫合構造ホットメルト樹脂シート片（３ b）の積層により防水性を高めたものである。なお第１０図は、第９図の接合構造に更に１条のステッチを付加したものである。

第11図は、コバステッチを用いたヨーク縫い縫合構造をホットメルト樹脂片（3 b）の積層により防水接合構造を形成するものである。

第12図は、前立補強伏せ縫縫合をホットメルト樹脂シート片（3 a）及び（3 b）を積層することで、耐久性防水接合構造を形成したものである。

以上の実施形態による接合構造は、前記した特定の高周波ウエルディング法の適用を経てホットメルト樹脂シート片（3 a）及び（3 b）のみを融解させ、相接する防水加工布帛面の構造面の隙間に一様に広がり、薄く均一な膜を形成し、各層間に存在する針穴、凹凸を埋め外側の合成樹脂防水性被膜の面からの水の浸入を遮断する柔軟で外観美しい耐久性防水構造が得られる。

以下の実施例は前述の構造とその効果を更に具体的に明らかにするものである。

実施例

以下に実施例により、本発明を更に具体的に述べる。実施例において接合構造は以下の試験方法により評価した。

（1）接合構造部の剝離強力の測定

JIS-L-1993の縫目強さ試験法による。剝離強力のパラツキはJIS-L-1086の剝離強力試験法により求めた。

（2）接合構造部の剛性の評価方法

KES-FB3圧縮試験機（カトーテック（株）製）を用いて、試料幅2 cm）に50gf/cm²の荷重がかかったときの折り曲げ間距離を読みとり、次式により曲げ剛性を算出した。

$$B = \frac{f \cdot d^2}{2.87 \times D} \quad (\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm})$$

B : 曲げ剛性 ($\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}^2$)、f : 荷重、d : 折り曲げ間距離、
D : 試料幅

(3) 耐水圧の測定

初期耐水圧及び摩擦1000回後の耐水圧をJIS-L-1092の耐水度試験及びJIS-L-1096の摩擦強さB法(スコット形法)による1000回摩擦後の耐水圧測定法により測定した。

1) 試験片 $15\text{cm} \times 15\text{cm}$

2) 試験片を2cm間隔に用いたクランプ縫合部を挟持

3) 押圧加重を0とし4cmの距離を往復摩擦

4) 揉み速度 120 ± 2 回/分

(4) 動的漏水性の評価

着用時の動的条件下の接合構造部漏水性評価として、JIS-L-1092における参考試験C法の降雨試験装置(ブンデスマン法)を用いて試料を降雨量を $200\text{ml} / \text{分} / 100\text{cm}^2$ で処理し、処理後の試料について漏水状態(漏れ広がり部分の面積: 下記しみ込み率をもって評価)を写真で撮影(漏れた部分は鮮明に濃色化して観測される)評価した。

$$\text{しみ込み率}(\%) = \frac{\text{漏れ広がり面積}}{\text{漏水テスト面積(直径80cmの円形)}} \times 100$$

実施例1

80%のキュブラと20%のナイロン66からなる、目付: $185\text{g} / \text{m}^2$ のトリコットハーフの起毛編地(キュブラ75d/36f、ナイロン66 30d/12f、密度コース65G、ウエール28G)を繊維基布として用い、これにポリウレタンフィルムに組成が下記(2)の2液型ポリウレタン接着剤を塗布した、印加周波数 $1 \times 10^6\text{Hz}$ 、温度 20°C のときの誘電率が3.6、誘電力率が0.03で、融点が 165°C 、目付: $35\text{g} / \text{m}^2$ の下記(1)の方法で調製したポリウレタン樹脂被膜を

熱圧着して防水加工布帛を得た。この防水加工布帛 2 枚の相互の端部を、前記ポリウレタン樹脂被膜層同志が対向するように重ね合わせ、その重ね合わせ部に、幅 10mm で、印加周波数 $1 \times 10^6 \text{ Hz}$ 、温度 20°C のときの誘電率が 4.3、誘電力率が 0.09 で、融点が 100°C 、目付： 100 g/m^2 のダイセル化学工業（株）で市販されているダイアミド 1400（ポリアミド共重合体のスパンボンド状ホットメルト樹脂）を配置し、これらを一体として端部より 9 mm 内側を端部に沿ってポリエステル系ミシン糸 #40 で縫合（地縫い：縫ピッチ 4.5 針/cm）（第 1 図 4 a 参照）した後、前記重ね合わせ部の上側の防水布を前記縫合線に沿って折り返し、防水加工布の前記トリコット起毛編地からなる折り返し合わせ部に前記と同様のシール材を配置してこれらを一体に本縫いミシンにより端部より 6 mm 内側に沿ってポリエステルミシン糸 #40 を用いて縫合（ステッチ縫い：縫ピッチ 4 針/cm）すなわちステッチ縫い縫合し（第 1 図 4 b 参照）、この縫合部を精電舎製高周波ウエルダーを用い、電極と縫い目部の間に厚み 5 mm のシリコンゴムを介在させて印加周波数： 40 MHz 、同調目盛：4.5、発振時間：7 sec、圧力： 3.0 kg/cm^2 、陽極電流 0.38 A の条件で加圧溶融接合したところ、防水加工布のポリウレタン樹脂被膜層は何の変化もなく、ポリアミド共重合体のスパンボンド状ホットメルト樹脂のみが十分に均一に溶融し、剛性もソフトな接合構造が得られた。評価結果を第 1 表に示す。

（1）下記配合のポリウレタン系コーティング溶液を離型紙（リントック（株）製工程紙 EV130TP（R-4））上にロールコーターでコーティングし、 60°C 、 100°C で各 1 分間乾燥し、 10 g/m^2 のフィルムを得た。

ポリウレタン（セイコー化成（製）ラックスキン 390）	60wt%
ジメチルホルムアミド	40wt%

(2) 下記配合の2液型ポリウレタン接着剤溶液を(1)で得たフィルム上にロールコーターでコーティング後、80℃で1分間乾燥した。塗布量は 25 g/m^2 であった。

クリスボン4160LV (大日本インキ(株)製接着剤)	70部
バーノックDN950 (大日本インキ(株)製架橋剤)	7部
アクセルT (大日本インキ(株)製架橋促進剤)	3部
メチルエチルケトン	10部
ジメチルホルムアミド	10部

実施例 2

80%のキュブラと20%のナイロン66からなる、目付： 185 g/m^2 のトリコット起毛編地を繊維基布として用い、これにポリウレタンフィルムに2液型ポリウレタン接着剤を塗布した、印加周波数 $1 \times 10^6\text{ Hz}$ 、温度20℃のときの誘電率が3.6、誘電率が0.03で、融点が165℃、目付： 35 g/m^2 のポリウレタン樹脂被膜を熱圧着して防水布とし、得られた防水加工布相互の端部を、前記ポリウレタン樹脂被膜層同志が対向するように重ね合わせ、その重ね合わせ部に、幅10mmで、印加周波数 $1 \times 10^6\text{ Hz}$ 、温度20℃のときの誘電率が4.3、誘電率が0.09で、融点が100℃、目付： 100 g/m^2 のポリアミド共重合体のスパンボンド状ホットメルト樹脂を配置し、これらを一体としてポリエステル系ミシン糸#40で縫合(第1図4a参照)した後、前記重ね合わせ部の上側の防水布を前記縫合線に沿って折り返し、防水加工布の前記トリコット起毛編地からなる折り返し合わせ部に前記と同様のシール材を配置して地縫い縫合した縫合部を実施例1と同様に精電舎製高周波ウェルダで加圧溶融接合したところ、防水布のポリウレタン樹脂被膜層は何の変化もなく、ポリアミド共重合体のスパンボンド状ホットメルト樹脂のみが十分に均一に溶融し剛性もソフトな接合構造部を有するが得られた。評

価結果を第1表に示す。

実施例3

65%のポリエステルと35%のレーヨンからなる紡績糸（番号：経糸1/20、緯糸2/20）、目付180g/m²の起毛平織物（経40本/インチ、緯41本/インチ）を繊維基布として用いた以外は実施例1に準じた方法で防水性縫目構造を有する接合構造部を得た。これもホットメルトシール材が十分に均一に熔融し剛性もソフトな接合状態を有するものであった。評価結果を第1表に示す。

実施例4

実施例3で用いた繊維基布を用いて、実施例2に準じた方法で防水性縫目構造を有する防水加工布帛を得た。これもホットメルトシール材が十分に均一に熔融し、接合部の剛性もソフトな接合状態のものとなった。評価結果を第1表に示す。

実施例5

ナイロン66フィラメント糸（70d/36f）：100%（経密度136本/インチ、緯密度104本/インチ）からなる目付100g/m²の平織物をフッ素系撥水剤で処理したものを繊維基布としこの繊維基布の片面に印加周波数 1×10^6 Hz、温度20℃のときの誘電率が3.9、誘電力率が0.04で融点が180℃のポリウレタン樹脂を塗布量20g/m²で湿式コーティングした防水布を用いた以外は実施例1に準じた方法で防水性接合構造を有する防水加工布を得た。これも防水布のポリウレタン樹脂被膜層は何の変化もなくホットメルト樹脂のみが十分に均一に熔融され剛性もソフトな接合部が形成された。評価結果を第1表に示す。

比較例1

実施例1の高周波ウェルダによる加圧熔融接合に代えて熱板（アイロン、温度130℃、時間10秒、圧力1.5kg）で処理した以外は

実施例 1 に準じた防水布帛を得た。これは接合強力ハクリ強力が低く耐水圧も不十分なものであった。評価結果を第 1 表に示す。

比較例 2

実施例 2 に準じて比較例 1 の方法で加圧溶融接合した防水接合部を得た。これも比較例 1 と同様の結果のものとなった。評価結果を第 1 表に示す。

比較例 3

実施例 1 において高周波ウェルダーで加圧溶融接合する際に電極と縫い目部の間にシリコンゴムを介在させないで処理した防水性接合部を得た。これは剛性が大きくハクリ強力のパラツキも大でかつ耐水圧の耐久性に劣るものであった。評価結果を第 1 表に示す。

比較例 4

実施例 2 に準じ比較例 3 と同様の処理をした接合構造部を得たがこれも剛性が大きく、ハクリ強力のパラツキも大きいものであった。評価結果を第 1 表に示す。

比較例 5

実施例 5 に準じ比較例 3 と同様の処理をした防水布帛を得た。これも剛性が大きく、ハクリ強力パラツキも大きく又、耐水圧の耐久性にも劣るものであった。評価結果を第 1 表に示す。

第 1 表は、本実施例 1 ～ 5 によって得れた防水性縫目構造を有する防水布帛がいずれも防水性耐久性に優れかつ風合的にも優れることで長時間着用しても長期間着用を繰返しても防水性が低下せず着用した際のフィット感のよいものであることが、比較例 1 ～ 5 と対照することにより明瞭に示されている。

第1表 実施例、比較例の防水布帛の接合構造部の性能比較

実施例 比較例	素 材		耐 電 率		耐 電 率		耐 電 率		接合法 ステッチ	高圧ウエル ダンシート	防 水 性 能				
	布 帛	防水処理	ポリアミド 重合体 (スピンポ ンドPO)	ポリアミド 重合体 (スピンポ ンドPO)	ポリアミド 重合体 (スピンポ ンドPO)	ポリアミド 重合体 (スピンポ ンドPO)	ポリアミド 重合体 (スピンポ ンドPO)	ポリアミド 重合体 (スピンポ ンドPO)			ハク リ 強 力	ハク リ 強 力	ハク リ 強 力	ハク リ 強 力	耐水圧 (cmH ₂ O)
1	キュブラ 80%	ポリウレタン (35g/m ²)	3.6	4.3	0.03	0.09	0.09	100	○	○	32.3	3.73	0.186	5.0	18.3
2	ナイロン 20%								×	○	30.4	2.77	0.234	8.8	11.9
3	起毛トリコット								○	○	29.6	2.74	0.167	6.1	19.2
4	ポリエステル 65%	ポリウレタン (35g/m ²)	3.6	4.3	0.03	0.09	0.09	100	×	○	28.5	2.66	0.210	7.2	14.6
5	ナイロン 100%	ポリウレタン (20g/m ²)	3.9	4.3	0.04	0.09	0.09	100	○	○	26.7	2.54	0.102	4.0	8.7
比較例 1									○	熱 融 (アイ ロン)	20.6	1.27	0.133	10.5	13.3
2	キュブラ 80%	ポリウレタン (35g/m ²)	3.6	4.3	0.03	0.09	0.09	100	○	熱 融 (アイ ロン)	22.4	1.44	0.262	18.2	18.2
3	ナイロン 20%								○	×	22.6	3.29	0.860	28.1	28.8
4	起毛トリコット								×	×	31.5	3.02	0.864	28.6	21.4
5	ナイロン 100%	ポリウレタン (20g/m ²)	3.9	4.3	0.04	0.09	0.09	100	○	×	28.1	3.11	0.945	30.4	18.5

注1 接合法ステッチの「○」はステッチ有り、×はなしを表す。

注2 高圧ウエルダンシート製の「○」は弾性シート使用を、「×」は弾性シート不使用を表す。

産業上の利用の可能性

本発明による防水加工布の接合構造は、耐水性が800mmH₂O以上の防水性を有する。しかもこの防水性は、繰り返し摩擦に耐える耐久性を備えている。本発明の接合構造は、外観、柔軟性が一般衣料の縫合構造と遜色ない美しく、柔らかいので、縫合部の性能が著しく改良された防水加工布衣類の製造に用いることができる。

請 求 の 範 囲

1. 繊維基布の一方の面に熱可塑性樹脂被膜を被着させた防水加工布2枚が相互に積層され伏せ縫いされた防水加工布の接合構造であって、前記伏せ縫い部において、積層された防水加工布がホットメルト樹脂層を介して溶融接着されており、かつ前記伏せ縫い部が下式を満足する性能を有することを特徴とする防水加工布の接合構造。

(1) 接合強力 $\geq 25\text{kg}/25\text{cm巾}$

(2) 折り曲げ剛性率 $\leq 20\text{gf}\cdot\text{cm}^2/\text{cm}$

(3) スコット形法による摩擦1000回後の耐水圧 $\geq 800\text{mmH}_2\text{O}$

2. 前記伏せ縫い部において、一方の防水加工布の繊維基布面がホットメルト樹脂層をはさんで折り返され、他の防水加工布の樹脂被膜面とホットメルト樹脂層を介して重ねられて溶融接着されている請求の範囲1記載の防水加工布の接合構造。

3. 前記ふせ縫い部において、一方の防水加工布帛が繊維基布面を内側にしてホットメルト樹脂層をはさんで折り返され、他方の防水加工布は樹脂被膜面を内側にしてホットメルト樹脂層をはさんで折り返され、折り返された2枚の防水加工布の各端部が互いの折り返し部にはさまれたホットメルト樹脂に接する様に重ねられて溶融接着されている請求の範囲1の防水加工布の接合構造。

4. 前記防水加工布が、通気性防水布である前記請求の範囲1から3の何れかに記載された防水加工布の接合構造。

5. 繊維基布と樹脂被膜とを積層して防水加工布とし、該防水加工布をホットメルト樹脂層を介して伏せ縫い縫合し、次いで高周波融着するに際し、電極部と伏せ縫い部との間に絶縁性の弾力性シートを介在させて通電し加圧溶融接合することを特徴とする防水加工

布の接合構造の形成方法。

6. 請求の範囲 5 の防水加工布の接合構造の形成方法において、ホットメルト樹脂の誘電率が 4.0~4.7 である方法。

7. 請求の範囲 5 の防水加工布帛の接合構造の形成方法において、絶縁性の弾力性シートがシリコン樹脂シートである方法。

Fig. 1

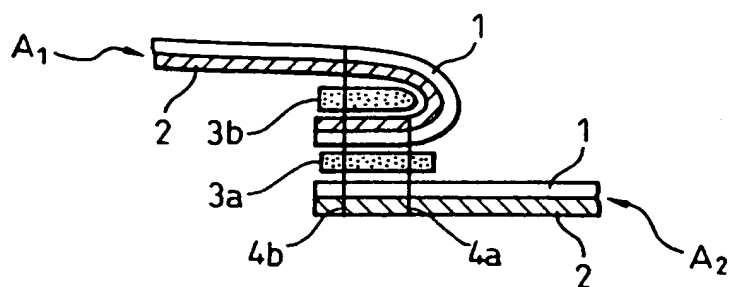


Fig. 2

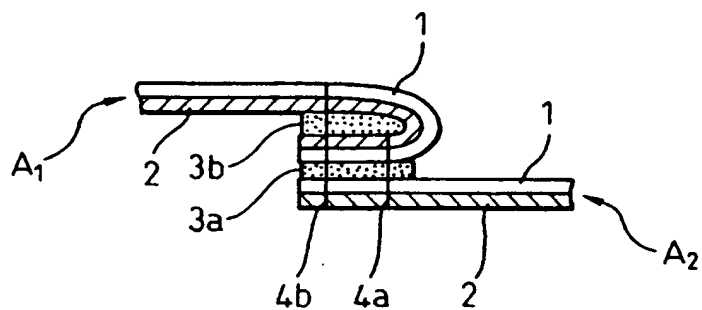


Fig.3

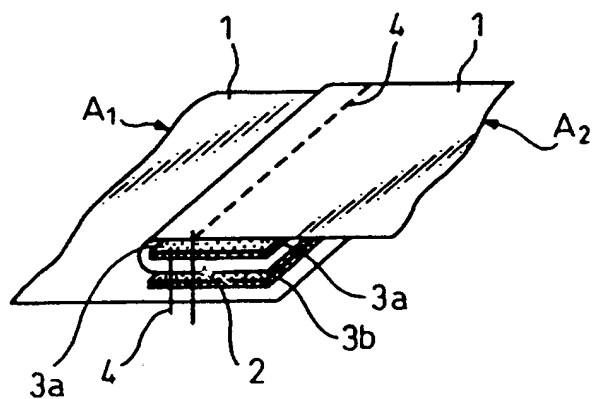


Fig.4

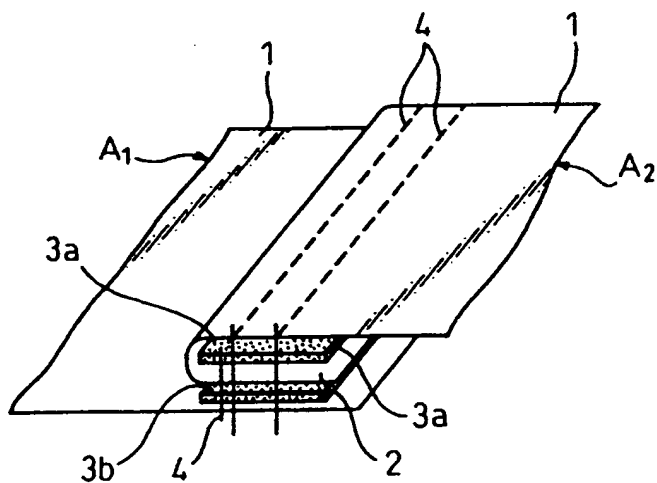


Fig.5

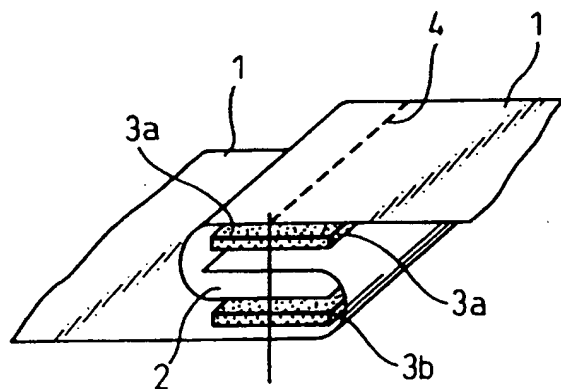


Fig. 6

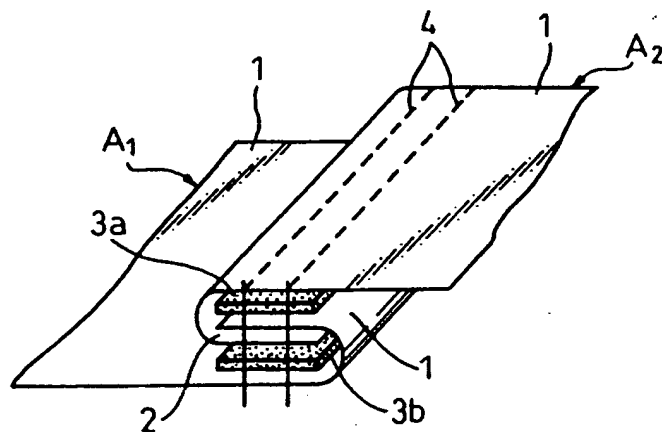


Fig. 7

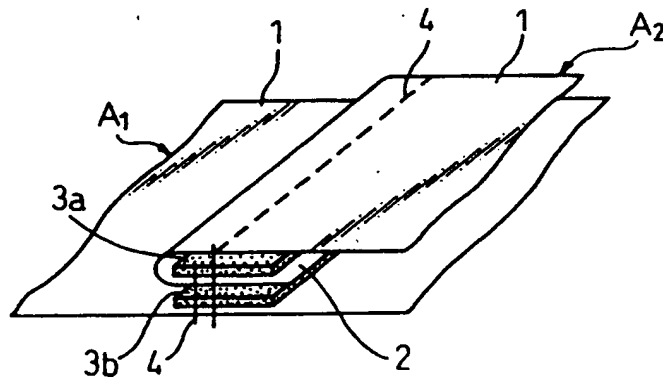


Fig. 8

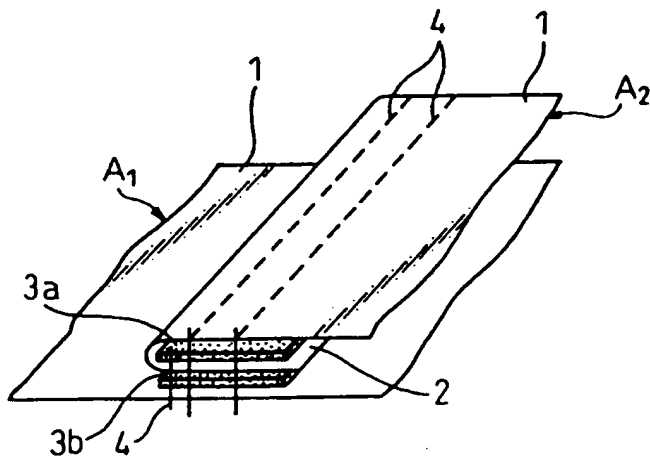


Fig. 9

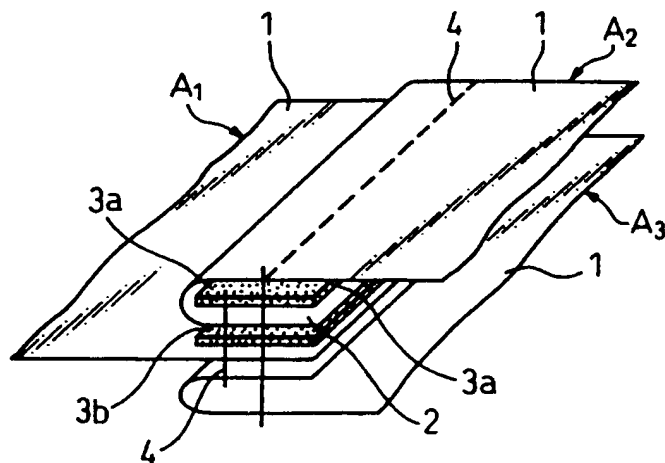


Fig. 10

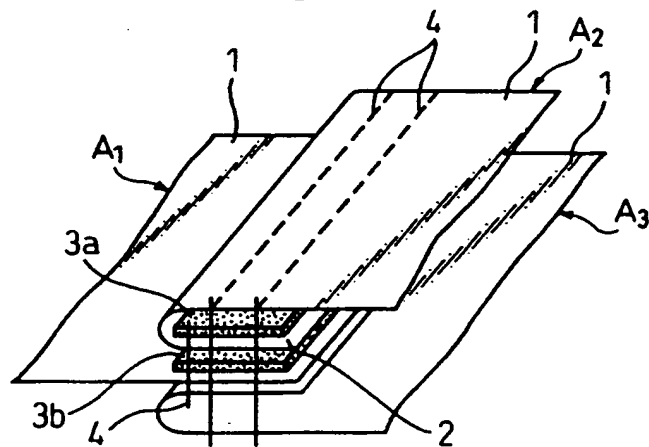


Fig. 11

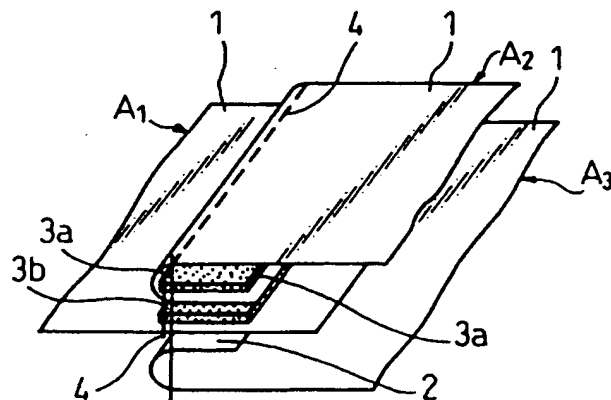


Fig.12

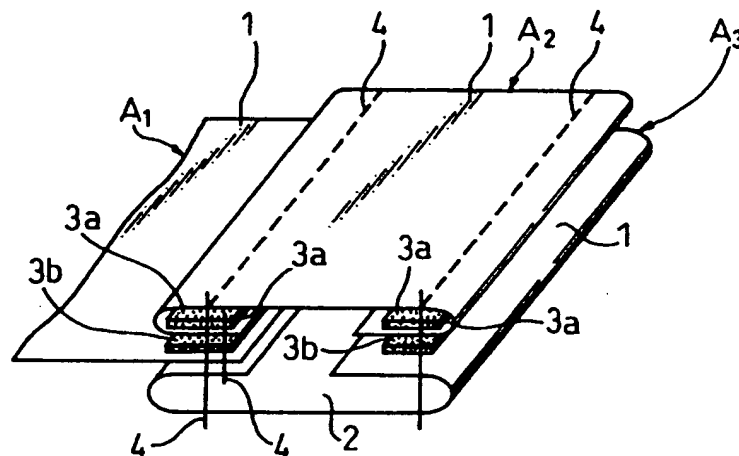
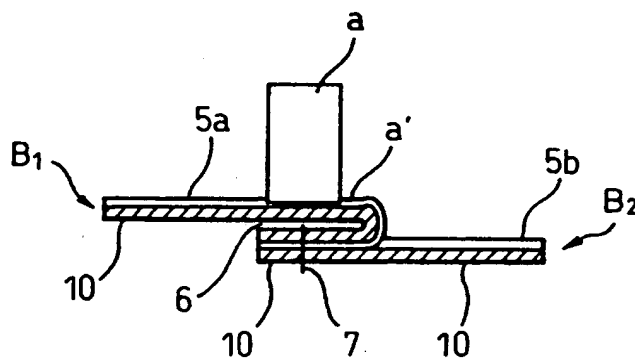


Fig.13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/02365

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	January 8, 1981 (08. 01. 81), Lines 5 to 11, column 19, page 1 & WO, 8001775, A1	5
A	JP, 56-53273, A (Hiraoka Shikisen K.K.), May 12, 1981 (12. 05. 81), Lines 2 to 3, lower left column, page 2 & AU, 5466280, A1 & DE, 3001491, A1 & FR, 2446884, A1 & GB, 2041784, A & US, 4324827, A & GB, 2041784, B2 & CA, 1162445, A1 & FR, 2446884, B1 & DE, 3001491, C2	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ D05B1/26, D06H5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ D05B1/26, D06H5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1994年

日本国公報実用新案公報 1971-1994年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 6-246076, A (旭化成工業株式会社), 6. 9月, 1994 (06. 09. 94), 第2頁第1欄第2-7行	1
A	第2頁第2欄第4-9行, 第1図	2
A	第2頁第2欄第28-29行, 第3図	3
A	第7頁手続補正書【0012】の欄第6-12行 (ファミリーなし)	5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日
若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献
(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日
の後に公表された文献「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と
矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため
に引用するもの「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規
性又は進歩性がないと考えられるもの「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文
献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性
がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 01. 96

国際調査報告の発送日

13.02.96

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

岡田 孝 博

3 B 9 4 3 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A A A	JP, 2-44946, B2 (カンボウソフランク株式会社), 5. 10月. 1990 (05. 10. 90), 第2頁第4欄第5-15行 第3頁第5欄第5-12行 第6頁第11欄第1表 (ファミリーなし)	4 6 1
A	JP, 3-36553, Y2 (東レ株式会社), 2. 8月. 1991 (02. 08. 91), 第3頁第6欄第13-18行 (ファミリーなし)	1
A	JP, 56-500019, A (バテル・デイベロップメント・ コーポレーション), 8. 1月. 1981 (08. 01. 81), 第1頁第19欄第5-11行 & WO, 8001775, A1	5
A	JP, 56-53273, A (平岡織染株式会社), 12. 5月. 1981 (12. 05. 81), 第2頁左下欄第2-3行 & AU, 5466280, A1 & DE, 3001491, A1 & FR, 2446884, A1 & GB, 2041784, A & US, 4324827, A & GB, 2041784, B2 & OA, 1162445, A1 & FR, 2446884, B1 & DE, 3001491, O2	1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.